

ОРГАНИЗАЦИЯ УЧЕБНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ШКОЛЬНИКА ПРИ ИЗУЧЕНИИ ФИЗИКИ

Колмаков С.А.

филиал УрФУ в г. Каменске-Уральском

Рассматривая учебно-исследовательскую деятельность (УИД) школьника в качестве одного из средств развития личности учащегося, можно признать основными критериями успешности реализации УИД получение эффекта познавательного и личностного развития. К результатам учебно-исследовательской деятельности школьника могут быть отнесены формирование практического опыта в разных сферах деятельности (исследовательской, познавательной и пр.); обучение технологии научных исследований; выработка представлений о методах научного эксперимента; практическое овладение методами изучения процессов и явлений; формирование умений проведения исследований; установление взаимосвязей (взаимообусловленностей и взаимовлияний) явлений; развитие у учащихся аналитического мышления, исследовательских умений (ИУ), позволяющих выявить проблемы, построить гипотезу, провести наблюдение, сделать обобщение; развитие критического мышления, умения искать пути решения поставленной цели.

Трудно представить такой вариант организации УИД, при котором развитие всех основных исследовательских умений осуществляется одновременно. Более логичным может стать такой подход к организации учебного исследования, при котором развитие ИУ ученика осуществляется последовательно. Для конкретизации описания такого подхода, рассмотрим основные этапы реализации учебно-исследовательской деятельности.

В научно-педагогической литературе этапы реализации УИД упоминаются достаточно часто, в рамках настоящей работы наиболее подробно изучены теоретические разработки А.В. Леонтовича, А.И. Савенкова, А.Н. Глебовича и С.А. Пиявского. Отметим, что отношение к учебному исследованию как специфическому виду деятельности нерядового, искренне заинтересованного в изучении физики, школьника просматривается и в работах других авторов. В результате обобщения разработок в области организации УИД может быть сформирован комплексный взгляд на учебное исследование школьника, как деятельность, связанную с организацией и осуществлением поиска ответа, в случае, когда пути и методы решения определяются в ходе проведения исследования. Такая деятельность может быть организована в виде последовательной реализации определённых этапов.

Так А.В. Леонтович выделяет следующие этапы УИД [1]:

1. Выбор педагогом образовательной области и предметного направления области будущей исследовательской деятельности учащегося.
2. Разработка программы вводного теоретического курса.
3. Выбор темы, постановка целей и задач исследования, выдвижение гипотезы.
4. Подбор и освоение методики исследования.

5. Сбор и первичная обработка материала.
6. Анализ, выводы.
7. Презентация результатов исследования.

Несколько по-другому выделяет этапность учебно-исследовательской деятельности С.А. Пиявский [2]:

1. Поиск тематики.
2. Постановка (осознание) темы исследования.
3. Формирование ключевой идеи (плана) решения.
4. Выбор, освоение и реализация необходимого обеспечения.
5. Реализация отдельных элементов исследования (элементов плана решения).
6. Синтез решения (собственно исследование).
7. Оформление решения.
8. Ввод в научный обиход, защита и сопровождение решения.
9. Внутренний критический анализ решения.

Исходя из формируемых знаний, умений и навыков исследовательского поиска в процессе реализации УИД А.И. Савенков основными считает такие этапы [3]:

1. Постановка вопросов и проблем, выдвижение гипотез.
2. Наблюдение и проведение эксперимента.
3. Классификация и структурирование материала.
4. Построение умозаключений и выводов.
5. Подготовка текста собственного доклада.
6. Объяснение и защита собственных идей.

Анализ и обобщение описанных вариантов выявляет ряд значимых в контексте настоящего исследования аспектов, не отраженных авторами, но отвечающих современным реалиям и учитывающих специфику физики как учебной дисциплины.

Во-первых, поскольку УИД организуется учителем, а реализуется учащимися, следует либо описать этапность отдельно для разных субъектов учебного процесса, либо рассмотреть деятельность каждого субъекта на разных этапах, учитывая тот факт, что учебное исследование чаще всего подразумевает своеобразное «моделирование процесса реализации исследовательских задач лабораторий научно-исследовательских институтов» [1, с. 65]. Основываясь на алгоритме реализации научных изысканий, для которых традиционно выделяют семь основных этапов исследовательской деятельности, можно описать этапы процесса реализации УИД школьника (см. табл. 1).

Во-вторых, при реализации учебно-исследовательской деятельности школьника необходимо более активное использование информационно-коммуникационных технологий, поскольку именно применение ИКТ позволяет:

- а) провести учебное исследование в соответствии с современными методами реализации исследования научного;
- б) заметно расширяет тематику исследований и информационные возможности организации УИД, особенно на этапе анализа состояния проблемы

исследования на основе использования разнообразных и доступных информационных ресурсов, в том числе, электронных;

Таблица 1

Этапы организации научной и учебно-исследовательской деятельности

Этапы научного исследования	Этапы реализации УИД школьника
	<p>предварительно-ознакомительный этап:</p> <ul style="list-style-type: none"> – первичное знакомство с учебно-исследовательской деятельностью;
1. Постановка проблемы;	<p>1. установочный этап:</p> <ul style="list-style-type: none"> – выбор тематики исследования; – постановка проблемы
2. Изучение теории, связанной с выбранной темой;	<p>2. этап предварительного поиска:</p> <ul style="list-style-type: none"> – формирование плана поиска решения; – изучение теории, посвященной данной проблематике;
3. Выдвижение гипотезы исследования;	<p>3. этап прогнозирования результата:</p> <ul style="list-style-type: none"> – выдвижение гипотезы исследования
4. Подбор исследовательских методик и практическое овладение ими;	<p>4. подготовительный этап:</p> <ul style="list-style-type: none"> – выбор методики учебного исследования; – ознакомление с выбранной методикой; – подбор необходимого материального и программного обеспечения; – освоение выбранного оборудования (программного обеспечения);
5. Сбор собственного материала;	<p>5. исполнительный этап:</p> <ul style="list-style-type: none"> – практическая реализация отдельных элементов исследования;
6. Анализ и обобщение собранных материалов;	<p>6. аналитический этап:</p> <ul style="list-style-type: none"> – подбор и освоение методик оценки достоверности полученных результатов; – освоение программных средств, реализующих вычислительные или моделирующие элементы учебного исследования; – ознакомление с методиками (или принципами) анализа результатов исследования; – анализ и обобщение результатов исследования; – формулирование выводов;
7. построение собственных выводов.	<p>7. заключительный этап:</p> <ul style="list-style-type: none"> – оформление решения; – ознакомление с требованиями, предъявляемыми к представлению результатов исследования; – освоение программ презентационной графики; – ознакомление с основными правилами публичного выступления; – публичное представление результатов учебного исследования; – внутренний критический анализ результатов проведенного учебного исследования.

в) вызвать определенный рост мотивации учащегося к осуществлению учебно-исследовательской деятельности;

г) осуществить в более строгой (близкой к научной) форме обработку и представление результатов;

д) организовать и реализовать коллективные проекты (в том числе и с учащимися других учебных заведений города, региона, других стран), то есть осуществить своеобразную глобализацию проектов;

В-третьих, должна быть учтена специфика физического исследования, которое, чаще всего, связано с использованием приборов и измерениями величин, оценками погрешностей измерений, специфической формой представления результатов (таблицы, графики, схемы) и пр. В качестве специфических черт учебного исследования при изучении физики можно выделить следующие:

а) при организации полноценного исследования, основанного на физическом эксперименте, может возникнуть необходимость использования приборов и устройств, ознакомление с методикой использования которых, является самостоятельной и, зачастую, непростой задачей;

б) достоверность результатов эксперимента зависит от правильности выбора метода физического исследования;

в) выбор средств практической реализации эксперимента ограничен возможностями учебного заведения;

г) план проведения эксперимента строится в соответствии с поставленной целью и особенностями исследуемого процесса;

д) математическая обработка экспериментальных данных может проводиться с использованием различных методов, выбор и уровень освоения которых определяется целями конкретного исследования, и, в зависимости от цели исследования, может либо основываться на определенной математической модели либо приводить к ее формированию;

е) оценка достоверности результатов является общепризнанной и обязательной частью исследования, выбор метода оценивания погрешности определяется классом используемого оборудования, уровнем подготовленности учащегося и целями физического эксперимента;

ж) анализ результатов может проводиться с применением специфических форм представления данных в том числе: графики, таблицы, схемы, компьютерные модели и т.п.

з) корректное сопоставление результатов исследования, полученных разными методами, позволяет, наряду с повышением достоверности полученных данных, расширить спектр применяемого инструментария;

и) исследование может иметь разные уровни сложности (в том числе и самые простые), так как выполняется разными людьми, на разных этапах обучения и в разных условиях.

В-четвертых, в процессе реализации учебно-исследовательской деятельности возможно использование различных форм исполнения. УИД школьника может быть организована:

а) в процессе традиционного урока с элементами исследовательского характера;

б) в рамках специальных учебных предметов или элективных курсов;

в) в курсах системы дополнительного образования;

г) при выполнении домашних заданий исследовательского характера;

д) в процессе подготовки и участия в научно-практических и научно-исследовательских конференциях.

В-пятых, учебно-исследовательская деятельность может быть одним из систематических видов деятельности ученика, частым элементом применяемой учителем системы обучения. Массовое вовлечение школьников в учебно-исследовательскую деятельность, введение элементов учебного исследования в план учебных или домашних занятий, может оказать положительное влияние на развитие обучающегося и, в конечном итоге, на повышение качества образования.

Учитывая описанные выше аспекты, можно провести более точное разбиение процесса УИД на этапы, рассматривая процесс организации учебного исследования учителем и процесс его реализации учеником раздельно.

Рассматривая учителя в качестве организатора, а учащегося – в качестве исполнителя учебно-исследовательской деятельности, можно выделить, в качестве основных, следующие этапы реализации УИД (табл. 2):

Таблица 2

Этапы организации учебно-исследовательской деятельности

Наименование этапа	Учитель – организатор УИД	Ученик – исполнитель УИД
Предварительно- ознакомительный	Создание условий для реализации УИД в школе.	Первичное знакомство с УИД.
	Вовлечение школьника в процесс учебного исследования.	
Установочный	Определение основных направлений исследования.	Выбор тематики исследования.
	Формулирование основных задач учебного исследования.	Постановка проблемы.
Предварительный поиск	Формирование основных представлений о предмете исследования: поиск и ознакомление с материалами в соответствии с выбранными направлениями и поставленными задачами.	Формирование ключевой идеи (плана) поиска решения.
	Определение основных особенностей процесса или явления, модель которого станет одним из объектов исследования.	Изучение теории, посвященной данной проблематике.
	Предварительная разработка критериев успешности проведения исследования.	
Этап прогнозирования результата	Выдвижение гипотезы исследования	Выдвижение гипотезы исследования

Наименование этапа	Учитель – организатор УИД	Ученик – исполнитель УИД
Наименование этапа	Учитель – организатор УИД	Ученик – исполнитель УИД
Подготовительный	Создание модели, схемы, подбор оборудования для проведения эксперимента, ознакомление с правилами работы с выбранным оборудованием.	Выбор и освоение методики учебного исследования и необходимого материального и программного обеспечения.
Исполнительный	Выполнение экспериментальной части работы.	Практическая реализация отдельных элементов исследования.
Аналитический	Математическая обработка и анализ полученных результатов, оценка достоверности данных эксперимента.	Анализ и обобщение результатов исследования, формулирование выводов.
	Соотнесение полученных результатов с разработанными критериями успешности исследования, при необходимости – коррекция модели, уточнение условий проведения эксперимента, проведение эксперимента в измененных условиях.	
	Критическое осмысление результатов исследования, осознание ценности реализованной программы действий.	
Заключительный	Подготовка к публичному представлению результатов учебного исследования в рамках школьного научного общества: подготовка демонстрационных материалов, презентаций, окончательное формулирование достигнутых целей и решенных в исследовании задач.	Оформление решения.
	Представление результатов УИД.	Представление результатов учебного исследования.
	Подведение итогов.	Внутренний критический анализ решения.

Предлагаемая схема организации УИД подразумевает формулирование перед учеником и учителем конкретных задач, качество поэтапной реализации которых может быть одним из критериев достижения целей учебного исследования.

Библиографический список

1. Леонтович, А. В. Концептуальные основания моделирования исследовательской деятельности учащихся / А. В. Леонтович // Школьные технологии. – 2006. – № 5. – С. 63–71.
2. Пиявский, С. А. Критерии оценки исследовательских работ учащихся / С. А. Пиявский // Дополнительное образование. – 2000. – № 12. – С. 5–11.

3. Савенков, А. И. Концепция исследовательского обучения / А. И. Савенков
// Школьные технологии. – 2008. – № 4. – С. 47–50.